

**PATENT ABSTRACTS OF JAPAN**

(11)Publication number : 11-076977

(43)Date of publication of application : 23.03.1999

(51)Int.Cl.

**B09B 3/00****C01B 31/08****C09K 17/02****F23G 5/027****F23G 7/04****F23G 7/04****F23G 7/04****F23G 7/04****// C01B 31/02****C09K101:00**

(21)Application number : 09-241372

(71)Applicant : YAMATOMI SANGYO KK

(22)Date of filing : 05.09.1997

(72)Inventor : KOYAMA MINORU

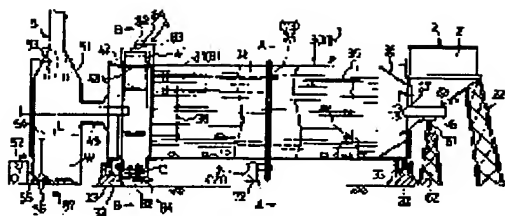
(54) WASTE TREATING DEVICE

**Best Available Copy**

## (57)Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To provide a waste treating device which produces effectively usable active carbon by safely and easily treating wastes such as sludge.

SOLUTION: This device has a feeding section 2 for feeding the sludge M, a drying section 3 for drying the sludge M by hot air, a firing section 4 for further firing and carbonizing the dried sludge M, a deodorizing section 5 for deodorizing the high-temp. waste gases contg. the smell generated at the time of drying and firing and cooling the same, a hot air source 6 for delivering the high-temp. wind for drying, a driving source 7 for rotating a rotary drum in order to agitate the sludge M housed in this rotary drum and a heat source 8 for firing the dried sludge M. The device produces the active carbon C by drying the sludge M fed from the feeding section 2 and carbonizes the same in the firing section 4.



## LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

**\* NOTICES \***

**JPO and NCIP are not responsible for any damages caused by the use of this translation.**

1.This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.

2.\*\*\* shows the word which can not be translated.

3.In the drawings, any words are not translated.

---

**CLAIMS**

---

[Claim(s)]

[Claim 1] The injection section which throws in trash, the dryer part which dries trash by hot blast, and the baking section which calcinates dry trash further and is carbonized, The deodorization section cooled while deodorizing the hot exhaust air including the odor generated at the time of desiccation and baking, The source of hot blast which sends out a hot wind to desiccation, and the driving source which rotates the rotating drum concerned in order to agitate the trash contained in the rotating drum, The wastes treatment equipment which is a wastes treatment equipment equipped with the heat source for calcinating dry trash, and is characterized by making it carbonize in the baking section and considering as activated carbon while drying the trash thrown in from the injection section by the dryer part.

[Claim 2] The wastes treatment equipment according to claim 1 characterized by failing to have scratched with a blade the trash which have arranged two or more arms which have a weight in both the other ends as if it has at the end the blade which contacts the inside of the rotating drum concerned free [ rotation ] along with a longitudinal direction, and each arm was made to stand up so that a blade may always turn up according to an operation of a weight, and adhered to the inside of a rotating drum in the rotating drum which constitutes a dryer part.

---

[Translation done.]

**\* NOTICES \***

**JPO and NCIP are not responsible for any damages caused by the use of this translation.**

- 1.This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.
- 2.\*\*\*\* shows the word which can not be translated.
- 3.In the drawings, any words are not translated.

---

**DETAILED DESCRIPTION**

---

[Detailed Description of the Invention]

[0001]

[Field of the Invention] This invention relates to the wastes treatment equipment which can be made to be able to carbonize about wastes treatment equipments, such as sludge, while also drying detailed trash with high water content, and trash with high viscosity, and can be reused as activated carbon.

[0002]

[Description of the Prior Art] In recent years, the sludge discharged from a septic tank with the spread of sewerage is increasing. And the present condition is that return the greater part of this sludge in the earth, or ocean dumping is carried out.

[0003]

[Problem(s) to be Solved by the Invention] However, there is a limitation in processing by backfilling or abandonment, and problems, such as environmental pollution, are also generated. Moreover, not only sludge but various trash is produced so much. This invention was proposed in view of the above, and aims at offering insurance and the processor of trash which processes simply and manufactures the activated carbon which can be used effectively for trash, such as sludge.

[0004]

[Means for Solving the Problem] In order to attain the above-mentioned purpose invention according to claim 1 The injection section which throws in trash, the dryer part which dries trash by hot blast, and the baking section which calcinates dry trash further and is carbonized, The deodorization section cooled while deodorizing the hot exhaust air including the odor generated at the time of desiccation and baking, The source of hot blast which sends out a hot wind to desiccation, and the driving source which rotates the rotating drum concerned in order to agitate the trash contained in the rotating drum, It is the wastes treatment equipment equipped with the heat source for calcinating dry trash, and while drying the trash thrown in from the injection section by the dryer part, it is made to carbonize in the baking section and is made to consider as activated carbon. Moreover, invention according to claim 2 arranges two or more arms which have a weight at both the other ends as if it has at the end the blade which contacts the inside of the rotating drum concerned free [ rotation ] along with a longitudinal direction in the rotating drum which constitutes a dryer part, makes each arm stand up so that a blade may always turn up according to an operation of a weight, and fails to scratch the trash adhering to the inside of a rotating drum with a blade.

[0005]

[Embodiment of the Invention] Hereafter, the gestalt of the operation which showed this

invention to the drawing is explained. Drawing 1 is the front view which chipped off in some wastes treatment equipments concerning this invention.

[0006] The injection section 2 into which the outline of a wastes treatment equipment 1 throws trash, such as sludge, The dryer part 3 which dries sludge by hot blast, and the baking section 4 which calcinates dry sludge further and is carbonized, The deodorization section 5 cooled while deodorizing the hot exhaust air including the odor generated at the time of desiccation and baking, It has the source 6 of hot blast which sends out a hot wind to desiccation, the driving source 7 which rotates the rotating drum concerned in order to agitate the sludge contained in the rotating drum, and the heat source 8 for calcinating dry sludge.

[0007] The injection section 2 throws in the sludge which contains moisture so much, consists of a hopper 21 for introducing to the below-mentioned dryer part 3, and is supported with the loop-clip-like stanchion 22. In the inclination inferior surface of tongue of this hopper 21, the opening 23 with a lid in which closing motion available as a manhole is free is established at the time of check or cleaning. Moreover, the source 6 of hot blast which can send out hot blast is made to face the opening edge of the downstream of a hopper 21.

[0008] The above-mentioned source 6 of hot blast is formed with the burner and blower linked to inflammable chemical cylinders, such as a propane. Moreover, the source 6 of hot blast is installed on the rotation plinth 61 free [ rotation ] so that it may not become obstructive at the time of the time of an activity. Moreover, the rotation plinth 61 is installed in the stand 62 which secures height. Therefore, by rotating the source 6 of hot blast at the time of an activity, said opening 23 with a lid can be opened greatly, and it becomes the obstacle of an activity.

[0009] A dryer part 3 consists of a cylinder-like rotating drum 31 which rotates by the driving source 7. Bearing of the rotation of this rotating drum 31 is made free with the roller 33 formed in the stands 32 and 32 arranged to both ends with the baking section 4 mentioned later.

[0010] A sprocket 34 is formed in the external surface of the above-mentioned rotating drum 31, and it connects with the reduction gear 72 and chain 73 linked to the motor 71 of this sprocket 34 and a driving source 7. And a rotating drum 31 is rotated at a proper rotational frequency by operation of a motor 71.

[0011] On the other hand, while conveying Sludge M to an outlet side, in order to agitate, two or more shelf boards 35 are arranged in the interior of the above-mentioned rotating drum 31 spirally or in the shape of an inclination. For this reason, the sludge M thrown in from the hopper 21 is conveyed to an outlet side, repeating separating and falling, while adhering to a wall surface and going up with rotation of a rotating drum 31. Excess water is evaporated in hot blast in this process.

[0012] In order to lead Sludge M from a hopper 21, the trumpet-like guide member 36 is formed in the entrance side of the above-mentioned rotating drum 31. Moreover, the curtain-like antisuckback member 37 is installed so that hot blast may not flow backwards.

[0013] In addition, if the above mentioned hot blast of a dryer part 3 is too strong, since the dust in a dryer part 3 etc. will reach even the baking section 4 thru/or the deodorization section 5, while weakening the vigor of hot blast, it is good to arrange the mesh 38 for removing dust.

[0014] The baking section 4 which calcinates dry sludge M further and is used as activated carbon C is formed in the outlet side of the above-mentioned rotating drum 31. This baking section 4 had the wrap outer case 42 for pan-like the container liner 41 and this container liner 41 which rotate with said rotating drum 31, and is equipped with the heat source 8 which heats a container liner 41.

[0015] In the inside of the above-mentioned container liner 41, it constitutes so that two or more ribs 43 are formed, and dry sludge M may be lifted up and may be agitated. Moreover, an entrance-side, i.e., inside, side widens this container liner 41 from a base side, and the cross-section configuration is the configuration to which a corner is not covered with Sludge M, while the heat of nothing and a burner 82 tends to be transmitted in a \*\*\*\* trapezoid.

[0016] A heat source 8 consists of a burner 82 linked to the bomb 81 of a liquefied petroleum gas attached in the external surface of a rotating drum 31, and this bomb 81, and two or more bombs 81 and burners 82 are formed with the gestalt of implementation of illustration. Moreover, the bulb 84 which adjusts thermal power in the middle of the piping 83 which connects a burner 82 and a bomb 81 is formed. In addition, the number of a bomb 81 and burners 82 and arrangement can be set up suitably. Moreover, in an outer case 42, the airport for supplying oxygen required for combustion of a burner 82 is established suitably.

[0017] The closing motion section 44 for taking out the activated carbon C which calcinated and produced Sludge M is formed in said baking section 4. This closing motion section 44 is formed in two places with the operation gestalt of illustration. In addition, it is good for the inside of an outer case 42 to install a heat insulator.

[0018] On the other hand, since size is irregular, the activated carbon C produced in the baking section 4 arranges the grain of activated carbon C by for example making 5-7 iron balls B mix. That is, if Ball B is made to mix, the lump and Ball B of activated carbon C will collide, and the grain of the activated carbon C concerned will be assembled. And it fabricates to a desired about particle size, for example, 10mm, by adjusting the size and the number of Balls B which are made to mix.

[0019] The path 45 from which said hot blast escapes is made to open for free passage in the center of the above-mentioned baking section 4, and the sewage purifier 51 from which an odor etc. is removed is formed in the point of this path 45. The above-mentioned path 45 is airtightly formed so that an odor etc. may not leak, while enabling rotation of the baking section 4 side.

[0020] On the other hand, treated water W is poured into the sewage purifier 51, and it sprays from the nozzle 53 which sucked up with the suction pump 52 and has been arranged above the sewage purifier 51 concerned. That is, a wet deodorization method removes an odor and only a steam is exhausted from a chimney stack 58. The treated water W used for deodorization processing is circulated, and is reused. In addition, it is proper frequency, for example, this treated water W will be exchanged about twice on the 1st. Since it is harmless, the wastewater at this time is made to permeate in the earth, and can be discarded.

[0021] Moreover, in a sewage purifier 51, at least water establishes an adjustment means so that overflowing treated water W may not flow backwards in the baking section 4. An adjustment means makes it come to attend at least this water the exhaust port 56 for adjustment which formed the stop cock 55 connected with this float 54 in the tank pars basilaris ossis occipitalis while arranging float 54 in a sewage purifier 51. That is, since a stop cock 55 will also go up, the exhaust port 56 for adjustment will be wide opened, if L goes up at least in the water in a tank 51, a stop cock 55 also descends and the exhaust port 56 for adjustment is blockaded if L falls at least in water, at least water can keep L constant.

[0022] Furthermore, water supply opening for exchanging internal treated water W is prepared in the pars basilaris ossis occipitalis of a sewage purifier 51, the water supply bulb 57 is operated at it if needed, and treated water W is exchanged for it.

[0023] Next, down stream processing of the sludge M in the above wastes treatment equipments 1 is explained. First, Sludge M is fed into a hopper 21. The sludge M at this time

contains moisture about 80 to 90%. The thrown-in sludge M is transmitted to a slant face, and enters in a dryer part 3. While a dryer part 3 rotates by the driving source 7, hot blast is supplied by the burner 82 and the blower. For this reason, the sludge M included in a dryer part 3 is gradually conveyed by the outlet side. At this time, moisture evaporates and water content dries to about 10 - 15%.

[0024] It is further calcinated by the burner 82, carbonizes, and the dry sludge M included in the baking section 4 serves as activated carbon C. And a grain becomes \*\*\*\* homogeneity according to an operation of the ball B which made activated carbon C mix in the baking section 4.

[0025] The hot blast which includes the odor which finished the duty on the other hand serves as a steam deodorized according to an operation of the treated water W sprayed into the sewage purifier 51, and is discarded from a chimney stack 58.

[0026] And the sludge M C, i.e., activated carbon, which opened the closing motion section 44 of the baking section 4, and was carbonized is taken out. This activated carbon C is effectively available as soil amelioration material, special fertilizer, a deodorant, etc.

[0027] Drawing 5 and drawing 6 show the sectional view of the direction which intersects perpendicularly with the sectional view and shaft in alignment with the shaft orientations of the dryer part 3 by the gestalt of other operations. The gestalt of this operation offers the suitable wastes treatment equipment 1 for trash with high viscosity.

[0028] In the dryer part 3 in the gestalt of this operation, the inner shaft 91 is arranged along with the longitudinal direction of a rotating drum 31. This inner shaft 91 is supportable with the bearing column 92 of the shape of a cross joint which attaches both ends in a rotating drum 31.

[0029] On the shaft 91 in the above, the arm 94 which has at the end the blade 93 which contacts the inside of a rotating drum 31 is fixed to revolve, enabling free rotation. The above-mentioned blade 93 is formed with the quality of the material which has moderate elasticity, such as gum. In addition, it is good to form so that the tip side of an arm 94 may be made crooked and the tip of a blade 93 may contact the inside of a rotating drum 31 with an include angle.

[0030] On the other hand, the weight 95 for making the arm 94 concerned stand up is formed in the other end of an arm 94. For this reason, even if a rotating drum 31 rotates, an arm 94 can maintain the condition that the blade 93 always turned up.

[0031] Two or more arms 94 of the above configurations are arranged free [ rotation ] in accordance with the inner shaft 91. And it constitutes so that Trash T may progress to an outlet side with the blade 93 of the arm 94 installed successively. In addition, in the gestalt of this operation, since the configuration of those other than dryer-part 3 is the same as the above mentioned gestalt of operation, explanation is omitted.

[0032] If trash T with strong stickiness is fed into the wastes treatment equipment 1 equipped with the dryer part 3 by the gestalt of this operation, the trash T which adhered at the inside of a rotating drum 31 will fail to be scratched with a blade 93. Therefore, it can be made to dry, without rotating on that spot, adhered, even if it is trash T with strong stickiness.

[0033] Moreover, the above mentioned shelf board 35 of the dryer part 3 in the gestalt of the 1st operation is formed enabling free attachment and detachment, and if the arm 94 equipped with the blade 93 in the gestalt of this 2nd operation is attached, it will become the wastes treatment equipment 1 which can respond to various trash.

[0034] Although the gestalt of operation of this invention of a drawing was explained above, this invention is not limited to the above-mentioned gestalt of operation, and unless the

configuration indicated to the claim is changed, it can be carried out suitably.

[0035]

[Effect of the Invention] The dryer part which dries trash by hot blast above with the injection section into which this invention throws trash in short, The deodorization section cooled while deodorizing the hot exhaust air including the baking section which calcinates dry trash further and is carbonized, and the odor generated at the time of desiccation and baking, The source of hot blast which sends out a hot wind to desiccation, and the driving source which rotates the rotating drum concerned in order to agitate the trash contained in the rotating drum, Since it is made to carbonize in the baking section and was made to consider as activated carbon while being the wastes treatment equipment equipped with the heat source for calcinating dry trash and drying the trash thrown in from the injection section by the dryer part Available activated carbon can be manufactured to soil amelioration material, special fertilizer, a deodorant, etc., without being accompanied by generating of air pollution or an offensive odor. Therefore, insurance and the practical value of this invention to which it not only can process easily, but it is effectively born to utilizable activated carbon again, and trash is made as for strange straw \*\*\*\*\* are very high in the various trash brought about by development of the sludge and industry which are discharged from the sewerage facility expanded by maintenance of a living environment.

---

[Translation done.]



**\* NOTICES \***

**JPO and NCIP are not responsible for any damages caused by the use of this translation.**

1. This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.

2. \*\*\*\* shows the word which can not be translated.

3. In the drawings, any words are not translated.

---

**DESCRIPTION OF DRAWINGS**

---

[Brief Description of the Drawings]

[Drawing 1] It is the front view which chipped off in some wastes treatment equipments concerning this invention.

[Drawing 2] It is the right side view of a wastes treatment equipment.

[Drawing 3] It is the sectional view which met the A-A line of drawing 1.

[Drawing 4] It is the sectional view which met the B-B line of drawing 1.

[Drawing 5] It is a sectional view in alignment with the shaft orientations of the dryer part by the gestalt of other operations.

[Drawing 6] It is the sectional view of the direction which intersects perpendicularly with the shaft of the dryer part by the gestalt of other operations.

[Description of Notations]

1 Wastes Treatment Equipment

2 Injection Section

3 Dryer Part

4 Baking Section

5 Deodorization Section

6 Source of Hot Blast

7 Driving Source

8 Heat Source

31 Rotating Drum

93 Blade

94 Arm

95 Weight

---

[Translation done.]

This Page Blank (uspto)

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平11-76977

(43) 公開日 平成11年(1999) 3月23日

(51) Int.Cl.<sup>8</sup>

識別記号

F I

B 0 9 B 3/00

B 0 9 B 3/00

3 0 2 F

C 0 1 B 31/08

C 0 1 B 31/08

A

C 0 9 K 17/02

C 0 9 K 17/02

H

F 2 3 G 5/027

Z A B

F 2 3 G 5/027

Z A B Z

7/04

Z A B

7/04

Z A B

審査請求 未請求 請求項の数 2 O L (全 5 頁) 最終頁に続く

(21) 出願番号

特願平9-241372

(22) 出願日

平成9年(1997) 9月5日

(71) 出願人 000179465

山富産業株式会社

長野県松本市井川城1丁目2番9号

(72) 発明者 小山 実

長野県松本市井川城1丁目2番9号 山富  
産業株式会社内

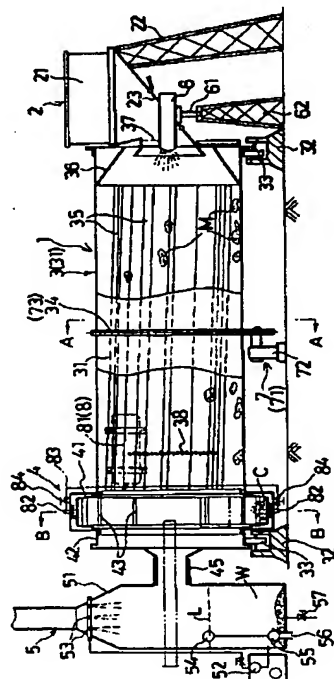
(74) 代理人 弁理士 福田 武通 (外2名)

(54) 【発明の名称】 廃棄物処理装置

(57) 【要約】

【課題】 汚泥等の廃棄物を安全且つ簡単に処理して有効活用可能な活性炭を製造する廃棄物の処理装置を提供する。

【解決手段】 汚泥Mを投入する投入部2と、汚泥Mを熱風で乾燥する乾燥部3と、乾燥した汚泥Mを更に焼成して炭化する焼成部4と、乾燥時及び焼成時に発生する臭気を含む高温の排気を脱臭すると共に冷却する脱臭部5と、乾燥用に高温の風を送出する熱風源6と、回転ドラム内に収納した汚泥Mを攪拌するために当該回転ドラムを回転させる駆動源7と、乾燥した汚泥Mを焼成するための熱源8とを備え、投入部2から投入した汚泥Mを乾燥部3で乾燥させると共に焼成部4で炭化させて活性炭Cを製造する。



## 【特許請求の範囲】

【請求項 1】 廃棄物を投入する投入部と、廃棄物を熱風で乾燥する乾燥部と、乾燥した廃棄物を更に焼成して炭化する焼成部と、乾燥時及び焼成時に発生する臭気を含む高温の排気を脱臭すると共に冷却する脱臭部と、乾燥用に高温の風を送出する熱風源と、回転ドラム内に収納した廃棄物を攪拌するために当該回転ドラムを回転させる駆動源と、乾燥した廃棄物を焼成するための熱源とを備えた廃棄物処理装置であって、投入部から投入した廃棄物を乾燥部で乾燥させると共に焼成部で炭化させて活性炭とすることを特徴とする廃棄物処理装置。

【請求項 2】 乾燥部を構成する回転ドラム内に、一端に当該回転ドラムの内面に当接するブレードを有すると共に他端に重錘を有する複数のアームを長手方向に沿って回転自在に配置し、各アームを重錘の作用により常にブレードが上側になるように起立させて、回転ドラムの内面に付着した廃棄物をブレードにより掻き落すようにしたことを特徴とする請求項 1 に記載の廃棄物処理装置。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【発明の属する技術分野】この発明は、汚泥等の廃棄物処理装置に関し、詳しくは含水率の高い廃棄物や粘度の高い廃棄物でも、乾燥させると共に炭化させて活性炭として再利用することのできる廃棄物処理装置に関する。

## 【0002】

【従来の技術】近年、下水道の普及に伴い浄化槽から排出される汚泥が増加している。そして、この汚泥の大部分は、地中に埋め戻したり、或いは海洋投棄されているのが現状である。

## 【0003】

【発明が解決しようとする課題】しかしながら、埋め戻しや投棄による処理には限界があるし、環境汚染等の問題も発生している。また、汚泥ばかりではなく、種々の廃棄物も多量に産出している。本発明は上記に鑑み提案されたもので、汚泥等の廃棄物を安全且つ簡単に処理して有効活用可能な活性炭を製造する廃棄物の処理装置を提供することを目的とする。

## 【0004】

【課題を解決するための手段】上記目的を達成するため請求項 1 に記載の発明は、廃棄物を投入する投入部と、廃棄物を熱風で乾燥する乾燥部と、乾燥した廃棄物を更に焼成して炭化する焼成部と、乾燥時及び焼成時に発生する臭気を含む高温の排気を脱臭すると共に冷却する脱臭部と、乾燥用に高温の風を送出する熱風源と、回転ドラム内に収納した廃棄物を攪拌するために当該回転ドラムを回転させる駆動源と、乾燥した廃棄物を焼成するための熱源とを備えた廃棄物処理装置であって、投入部から投入した廃棄物を乾燥部で乾燥させると共に焼成部で

炭化させて活性炭とするようにしたものである。また、請求項 2 に記載の発明は、乾燥部を構成する回転ドラム内に、一端に当該回転ドラムの内面に当接するブレードを有すると共に他端に重錘を有する複数のアームを長手方向に沿って回転自在に配置し、各アームを重錘の作用により常にブレードが上側になるように起立させて、回転ドラムの内面に付着した廃棄物をブレードにより掻き落すようにしたものである。

## 【0005】

【発明の実施の形態】以下、本発明を図面に示した実施の形態について説明する。図 1 は本発明に係る廃棄物処理装置の一部を欠載した正面図である。

【0006】廃棄物処理装置 1 の概要は、汚泥等の廃棄物を投入する投入部 2 と、汚泥を熱風で乾燥する乾燥部 3 と、乾燥した汚泥を更に焼成して炭化する焼成部 4 と、乾燥時及び焼成時に発生する臭気を含む高温の排気を脱臭すると共に冷却する脱臭部 5 と、乾燥用に高温の風を送出する熱風源 6 と、回転ドラム内に収納した汚泥を攪拌するために当該回転ドラムを回転させる駆動源 7 と、乾燥した汚泥を焼成するための熱源 8 とを備えている。

【0007】投入部 2 は、水分を多量に含む汚泥を投入し、後述の乾燥部 3 へ導入するためのホッパー 21 になり、やぐら状の支柱 22 によって支えられている。このホッパー 21 の傾斜下面には、点検や清掃時にマンホールとして利用可能な開閉自在な蓋付き開口部 23 を開設する。また、ホッパー 21 の下流側の開口端には、熱風を送出可能な熱風源 6 を臨ませる。

【0008】上記熱風源 6 は、プロパン等の可燃性のガスボンベに接続したバーナーと送風機によって形成する。また、熱風源 6 は、作業時時に邪魔にならないように回転自在に回転台座 61 上に設置してある。また、回転台座 61 は高さを確保する架台 62 に設置してある。従って、作業時には、熱風源 6 を回動させることにより、前記蓋付き開口部 23 を大きく開放することができ、作業の邪魔にならないようになっている。

【0009】乾燥部 3 は、駆動源 7 によって回転する円筒状の回転ドラム 31 からなる。この回転ドラム 31 は後述する焼成部 4 と共に、両端に配置した架台 32、32 に設けたローラ 33 によって回転自在に支承されている。

【0010】上記回転ドラム 31 の外面にはスプロケット 34 を形成し、該スプロケット 34 と駆動源 7 のモータ 71 に接続した減速装置 72 とチェーン 73 で連絡する。そして、モータ 71 の運転により回転ドラム 31 を適宜な回転数で回転させる。

【0011】一方、上記回転ドラム 31 の内部には、汚泥 M を出口側へ搬送すると共に攪拌するために、複数の棚板 35 を螺旋状或いは傾斜状に配設する。このため、ホッパー 21 から投入された汚泥 M は、回転ドラム 31

の回転に伴って壁面に付着して上昇すると共に剥がれて落下することを繰り返しながら出口側へ搬送される。この過程で熱風が当たって水分が飛ばされる。

【0012】上記回転ドラム31の入口側には、ホッパー21から汚泥Mを導くために、ラッパ状のガイド部材36が設けてある。また、熱風が逆流しないように、カーテン状の逆流防止部材37を設置する。

【0013】尚、前記した乾燥部3の熱風が強すぎると、乾燥部3内のゴミ等が焼成部4ないし脱臭部5にまで達してしまうので、熱風の勢いを弱めると共に、ゴミを除去するためのメッシュ38を配設するとよい。

【0014】上記回転ドラム31の出口側には、乾燥した汚泥Mを更に焼成して活性炭Cとする焼成部4を形成する。この焼成部4は前記回転ドラム31と共に回転する鍋状の内筒41と該内筒41を覆う外筒42とを有し、内筒41を加熱する熱源8を備えている。

【0015】上記内筒41の内面には、複数のリブ43を設けて、乾燥した汚泥Mを上方に持ち上げて攪拌するように構成する。また、この内筒41は、入口側、即ち内面側が底面側より拡幅して断面形状がほぼ台形をなし、バーナー82の熱が伝わり易いと共に隅部に汚泥Mが溜まらない形状になっている。

【0016】熱源8は、回転ドラム31の外面に取付けたプロパンガスのボンベ81と、該ボンベ81と接続したバーナー82とからなり、図示の実施の形態では、複数のボンベ81及びバーナー82が設けてある。また、バーナー82とボンベ81とを接続する配管83の途中には火力を調整するバルブ84を設けている。尚、ボンベ81及びバーナー82の数及び配置は適宜に設定できる。また、外筒42には、バーナー82の燃焼に必要な酸素を供給するための空気口を適宜に開設する。

【0017】前記焼成部4には、汚泥Mを焼成して生産した活性炭Cを取り出すための開閉部44を設ける。この開閉部44は、図示の実施形態では2箇所に設けている。尚、外筒42の内側には断熱材を添設しておくとい。

【0018】一方、焼成部4で生産された活性炭Cは、サイズが揃っていないので、鉄製のボールBを例えば5〜7個混入させることにより、活性炭Cの粒を揃える。即ち、ボールBを混入させておくと、活性炭Cの塊とボールBとが衝突して当該活性炭Cの粒が揃う。そして、混入させるボールBのサイズや数を調整することによって所望の粒径、例えば10mm程度に成形する。

【0019】上記焼成部4の中央には前記熱風の抜ける通路45を連通させ、該通路45の先には臭気等を除去する浄化タンク51を設ける。上記通路45は焼成部4側を回転自在にすると共に、臭気等が漏れないように気密に形成する。

【0020】一方、浄化タンク51には、処理水Wを注入しておき、吸水ポンプ52により吸い上げて当該浄化

タンク51の上方に配置したノズル53から噴霧する。即ち、湿式脱臭方式により臭気を除去して水蒸気のみを煙突58から排気する。脱臭処理に使用する処理水Wは循環させて再利用する。尚、この処理水Wを適宜な頻度で、例えば、1日に2回程度交換する。このときの排水は無害であるので、地中に浸透させて廃棄することができる。

【0021】また、浄化タンク51内には、オーバーフローした処理水Wが焼成部4に逆流しないように水位調整手段を設ける。この水位調整手段は、例えば浄化タンク51内にフロート54を配置すると共に、該フロート54に連結した止水栓55をタンク底部に設けた調整用排水口56に臨ませてなる。即ち、タンク51内の水位Lが上昇すると、止水栓55も上昇して調整用排水口56が開放され、水位Lが下がると止水栓55も下降して調整用排水口56を閉塞するので、水位Lを一定に保つことができる。

【0022】更に、浄化タンク51の底部には、内部の処理水Wを交換するための給水口を設け、必要に応じて給水バルブ57を操作して処理水Wを交換する。

【0023】次に、上記のような廃棄物処理装置1における汚泥Mの処理工程を説明する。まず、汚泥Mをホッパー21に投入する。このときの汚泥Mは水分を80〜90%程度含んでいる。投入された汚泥Mは斜面を伝って乾燥部3内に入る。乾燥部3は駆動源7によって回転すると共に、バーナー82及び送風機によって熱風が供給されている。このため、乾燥部3に入った汚泥Mは出口側に徐々に搬送される。このとき、水分が蒸発して含水率が10〜15%程度に乾燥する。

【0024】焼成部4に入った乾燥した汚泥Mは、更にバーナー82によって焼成されて炭化して活性炭Cとなる。そして、活性炭Cは、焼成部4に混入させたボールBの作用によって粒がほぼ均一になる。

【0025】一方、役目を終えた臭気を含む熱風は、浄化タンク51内において噴霧された処理水Wの作用によって脱臭された水蒸気となって煙突58から廃棄される。

【0026】そして、焼成部4の開閉部44を開いて炭化された汚泥M、即ち活性炭Cを取り出す。この活性炭Cは、土壌改良材、特殊肥料、消臭剤等として有効に利用可能である。

【0027】図5及び図6は他の実施の形態による乾燥部3の軸方向に沿った断面図及び軸と直交する方向の断面図を示す。この実施の形態は、粘度の高い廃棄物に好適な廃棄物処理装置1を提供する。

【0028】この実施の形態における乾燥部3には、回転ドラム31の長手方向に沿って内軸91を配置する。この内軸91は、両端を回転ドラム31に嵌着する十字状の軸受柱92によって支えることができる。

【0029】上記内軸91には、一端に回転ドラム31

の内面に当接するブレード93を有するアーム94を回転自在に軸着する。上記ブレード93は、ゴム質等、適度な弾性を有する材質で形成する。尚、アーム94の先端側を屈曲させてブレード93の先端が回転ドラム31の内面に角度を持って当接するように形成するとよい。

【0030】一方、アーム94の他端には、当該アーム94を起立させるための重錘95を設ける。このため、回転ドラム31が回転しても、アーム94は常にブレード93が上になった状態を保つことができる。

【0031】上記のような構成のアーム94を、内軸91に沿って回転自在に複数配置する。そして、列設したアーム94のブレード93で廃棄物Tが出口側へ進むように構成する。尚、この実施の形態において、乾燥部3以外の構成は、前記した実施の形態と同じなので説明を省略する。

【0032】この実施の形態による乾燥部3を備える廃棄物処理装置1に、粘り気の強い廃棄物Tを投入すると、回転ドラム31の内面に付着した廃棄物Tがブレード93で掻き落とされる。従って、粘り気の強い廃棄物Tであっても、付着したままその場で回転することなく、乾燥させることができる。

【0033】また、前記した第1の実施の形態における乾燥部3の棚板35を着脱自在に形成し、この第2の実施の形態におけるブレード93を備えるアーム94を取り付けるようにすれば、多様な廃棄物に対応可能な廃棄物処理装置1となる。

【0034】以上本発明を図面の実施の形態について説明したが、本発明は上記した実施の形態に限定されるものではなく、特許請求の範囲に記載した構成を変更しない限り適宜に実施できる。

【0035】

【発明の効果】以上要するに本発明は、廃棄物を投入する投入部と、廃棄物を熱風で乾燥する乾燥部と、乾燥した廃棄物を更に焼成して炭化する焼成部と、乾燥時及び焼成時に発生する臭気を含む高温の排気を脱臭すると共に冷却する脱臭部と、乾燥用に高温の風を送出する熱風\*

源と、回転ドラム内に収納した廃棄物を攪拌するために当該回転ドラムを回転させる駆動源と、乾燥した廃棄物を焼成するための熱源とを備えた廃棄物処理装置であって、投入部から投入した廃棄物を乾燥部で乾燥させると共に焼成部で炭化させて活性炭とするようにしたので、大気汚染や悪臭の発生を伴うことなく、土壤改良材、特殊肥料、消臭剤等に利用可能な活性炭を製造することができる。従って、本発明は、生活環境の整備によって拡充された下水道設備から排出される汚泥や産業の発達によってもたらされる種々の廃棄物を、安全且つ簡単に処理することができるばかりではなく、廃棄物を再び有効に活用可能な活性炭に生まれ変わらすことができる実用的価値がきわめて高いものである。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明に係る廃棄物処理装置の一部を欠截した正面図である。

【図2】廃棄物処理装置の右側面図である。

【図3】図1のA-A線に沿った断面図である。

【図4】図1のB-B線に沿った断面図である。

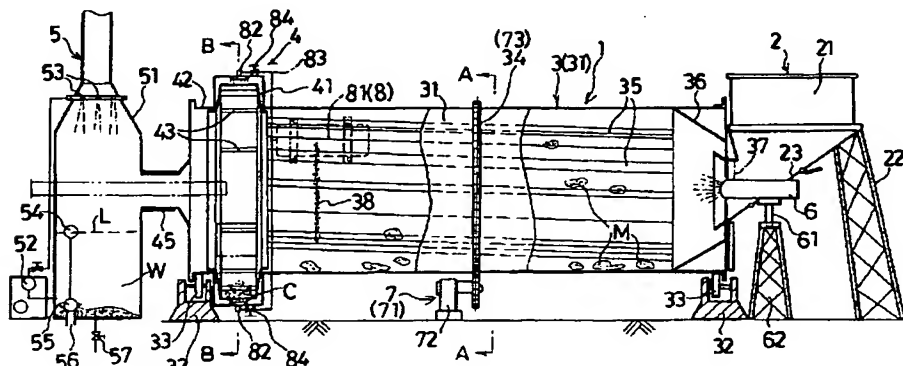
【図5】他の実施の形態による乾燥部の軸方向に沿った断面図である。

【図6】他の実施の形態による乾燥部の軸と直交する方向の断面図である。

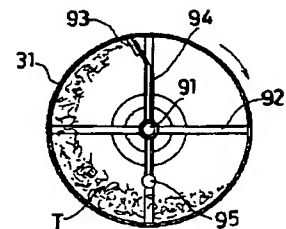
【符号の説明】

- 1 廃棄物処理装置
- 2 投入部
- 3 乾燥部
- 4 焼成部
- 5 脱臭部
- 6 熱風源
- 7 駆動源
- 8 熱源
- 31 回転ドラム
- 93 ブレード
- 94 アーム
- 95 重錘

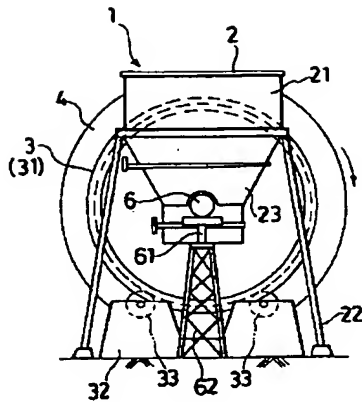
【図1】



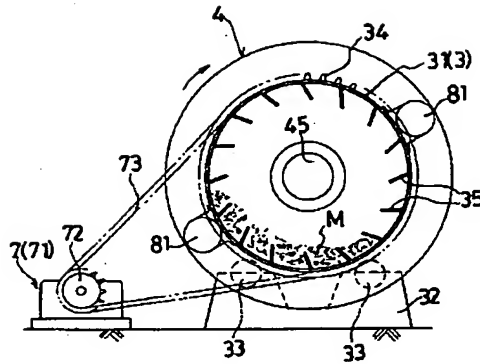
【図6】



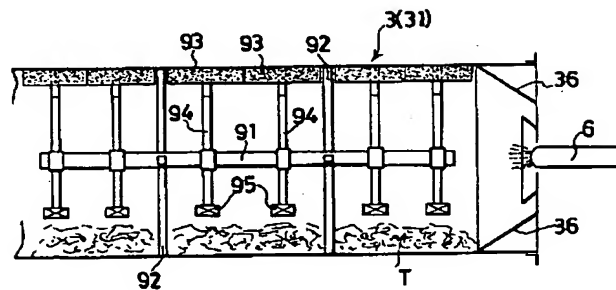
【図 2】



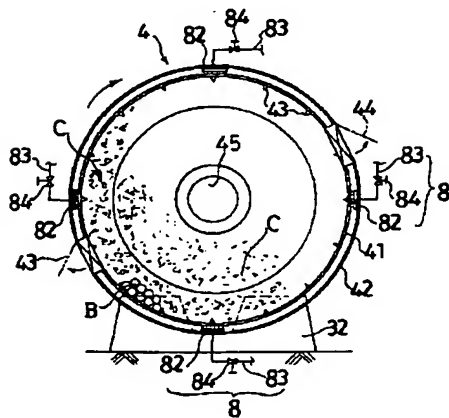
【図 3】



【図 5】



【図 4】



フロントページの続き

(51)Int.Cl.<sup>5</sup>  
F 23 G 7/04  
  
// C 01 B 31/02  
C 09 K 101:00

識別記号  
6 0 1  
6 0 2  
6 0 3  
1 0 1

F I  
F 23 G 7/04 6 0 1 J  
6 0 2 B  
6 0 3 L  
C 01 B 31/02 1 0 1 B

This Page Blank (uspto)



**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning  
Operations and is not part of the Official Record**

## **BEST AVAILABLE IMAGES**

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- ☐ **BLACK BORDERS**
- ☐ **IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES**
- ☐ **FADED TEXT OR DRAWING**
- ☐ **BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING**
- ☐ **SKEWED/SLANTED IMAGES**
- ☐ **COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS**
- ☐ **GRAY SCALE DOCUMENTS**
- ☐ **LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT**
- ☒ **REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY**
- ☐ **OTHER:** \_\_\_\_\_

**IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.**

**As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.**

This Page Blank (uspto)